

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2003 年 3 月 13 日 (13.03.2003)

PCT

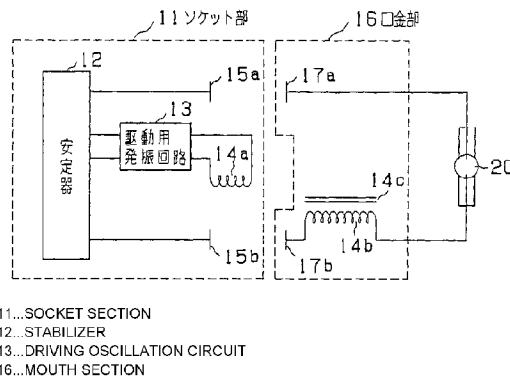
(10) 国際公開番号  
WO 03/022013 A1

- (51) 国際特許分類: **H05B 41/18**, 41/04, F21V 19/00, 23/00, H01R 33/09, H01J 5/50
- (21) 国際出願番号: PCT/JP02/08613
- (22) 国際出願日: 2002 年 8 月 27 日 (27.08.2002)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願2001-264812 2001 年 8 月 31 日 (31.08.2001) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ハリソン東芝ライティング株式会社 (HARISON TOSHIBA LIGHTING CORP.) [JP/JP]; 〒794-8510 愛媛県 今治市 旭町5-2-1 Ehime (JP).
- (72) 発明者; および  
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 貴家 学 (KIKKA, Manabu) [JP/JP]; 〒248-0035 神奈川県 鎌倉市 西鎌倉4-4-11 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 伊藤 進 (ITO, Susumu); 〒160-0023 東京都 新宿区 西新宿7丁目4番4号 武蔵ビル Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.
- (84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ

/続葉有/

(54) Title: HIGH-VOLTAGE DISCHARGE LAMP LIGHTING APPARATUS, HIGH-VOLTAGE DISCHARGE LAMP APPARATUS, AND PROJECTION LAMP APPARATUS

(54) 発明の名称: 高圧放電ランプ点灯装置、高圧放電ランプ装置及び投光ランプ装置



(57) Abstract: A high-voltage discharge lamp lighting apparatus has a stabilizer (12) which supplies a lighting sustaining power source voltage to a high-voltage discharge lamp (20) and an igniter circuit comprising a driving oscillation circuit (13) for generating a start pulse upon the lighting start of the high-voltage discharge lamp and high-voltage pulse generating transformers (14a, 14b, 14c) for boosting the start pulse. This apparatus comprises a mouth section (16), with the high-voltage discharge lamp (20) mounted and retained and a built-in part of the high-voltage pulse generating transformers of the igniter circuit, and a socket section (11) with this mouth part (16) jointed and mounted with the built-in part of the high-voltage pulse generating transformers other than built in the driving oscillation circuit (13) of at least the igniter circuit and in the mouth section (16). The primary winding (14a), secondary winding (14b), and magnetic core (14c) of a high-voltage pulse generating transformer are dividedly housed and disposed inside the mouth section (16) and the socket section (11). This constitution causes no high voltage to remain in the connection segment of each section when the mouth section (16) is removed from the socket section (11). A worker is prevented from getting an electric shock, and the cost at the time of lamp replacement is reduced.

/続葉有/

WO 03/022013 A1



特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 *PCT* ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

---

(57) 要約:

高圧放電ランプ 20 に点灯維持電源電圧を供給する安定器 12 と、高圧放電ランプの点灯始動時に始動パルスを生成する駆動用発振回路 13 と前記始動パルスを昇圧する高電圧パルス発生トランス (14a, 14b, 14c) からなるイグナイター回路とを有する高圧放電ランプ点灯装置において、前記高圧放電ランプ 20 が装着保持され、かつ、前記イグナイター回路の高電圧パルス発生トランスの一部が内蔵された口金部 16 と、この口金部 16 が嵌合装着され、かつ、少なくとも前記イグナイター回路の駆動用発振回路 13 と前記口金部 16 に内蔵された以外の高電圧パルス発生トランス部分が内蔵されたソケット部 11 とを具備した構成とするものである。前記口金部 16 の内部と、前記ソケット部 11 の内部とに、高電圧パルス発生トランスの 1 次巻線 14a と 2 次巻線 14b と磁心 14c を分割して収納配置することにより、口金部 16 をソケット部 11 から外す際に各部の接続片に高電圧を発生したままとなることがなく、作業者が感電するのを防止したり、ランプ交換時のコストを低減できる。

## 明 細 書

高圧放電ランプ点灯装置、高圧放電ランプ装置及び投光ランプ装置

## 技術分野

本発明は、高圧放電ランプ及び投光ランプ等のランプベースに点灯装置の高圧パルス発生トランスが一体に形成された高圧放電ランプ点灯装置、及びこの点灯装置を用いた高圧放電ランプ装置並びに投光ランプ装置に関する。

## 背景技術

従来、自動車用ヘッドライトランプ、例えば、メタルハライドランプ形の高圧放電ランプでは、安定器と、点灯始動時に高電圧の始動パルスを生成する高電圧発生用装置（以下、イグナイター回路）とを用いて、始動時に大電力を投入して高速な立ち上がりとなるように制御される高圧放電ランプ点灯装置が用いられている。

以下に、自動車用のヘッドライトに用いた前記高圧放電ランプ点灯装置について説明する。

従来の高圧放電ランプ点灯装置は、図１０に示すように、直流電源（図示せず）からの直流電圧に基づき、高圧放電ランプ８０に点灯維持電源電圧を供給する安定器７２と、高圧放電ランプ８０の点灯始動時に始動パルスを生成する駆動用発振回路７３及び前記始動パルスを昇圧して高電圧パルスを生成する高電圧パルス発生トランス（以下、高圧パルストランスと略記する）７４からなるイグナイター回路と、を有して構成されている。

このような構成の高圧放電ランプ点灯装置は、図１０に示すように、高圧放電ランプ８０を支持固定する口金部７６と、この口金部７６に嵌合するソケット部７１とからなり、口金部７６がソケット部７１に対して嵌合脱着可能となっている。口金部７６には、高圧放電ランプ８０の両端電極リードと接続した接続片７７ａ、７７ｂが設けられている。また、この口金部７６が嵌合装着されるソケット部７１には、前記安定器７２の一方の出力端を接続した接続片７５ａと前記高

圧パルストランス 74 の 2 次巻線 74 b の一方の端部を接続した接続片 75 b が設けられている。

このソケット部 71 の接続片 75 a, 75 b に前記高圧放電ランプ 80 の口金部 76 の接続片 77 a, 77 b がそれぞれ接続することで、高圧放電ランプ 80 に点灯始動用電源電圧と、点灯維持用電源電圧が供給されるようになっている。

即ち、高圧放電ランプ点灯装置の図示しない点灯操作スイッチがオンされると、前記安定器 72 が駆動して、前記駆動用発振回路 73 の充放電による発振動作に基づいて前記高圧パルストランス 74 で生成した高電圧パルスを、前記安定器 72 内の DC-AC インバータ（図示せず）から供給される点灯維持用の交流電源電圧に重畳して前記高圧放電ランプ 80 に供給するようになっている。

このようにして、高圧放電ランプ 80 は、前記高圧パルストランス 74 で生成された高電圧パルスで点灯起動し、点灯起動後は前記安定器 72 からの点灯維持用の交流電源電圧で点灯維持されることになる。

ところで、高圧放電ランプ 80 の口金部 76 がソケット部 71 に嵌合装着しており、かつ、前記安定器 72 と駆動用発振回路 73 が駆動状態にある時に、前記高圧放電ランプ 80 を交換するために、作業員が前記口金部 76 を前記ソケット部 71 から脱却させると、前記安定器 72 は、前記高圧放電ランプ 80 の点灯始動時と同様に、駆動用発振回路 73 を駆動させ、前記高圧パルストランス 74 の 2 次巻線 74 b から高電圧パルスを生成し、前記ソケット部 71 の接続片 75 a, 75 b の間に高電圧パルスが発生する。この状態で、もし仮に作業員が接続片 75 a, 75 b に接触すると感電する危険があった。

なお、図 10 の従来例のほかにも、他の従来例として、(1)口金部 76 側に駆動用発振回路 73 及び高圧パルストランス 74 を内蔵させ、ソケット部 71 側を安定器 72 のみで構成する例、(2)口金部 76 側に高圧パルストランス 74 を内蔵させ、ソケット部 71 側を駆動用発振回路 73 及び安定器 72 で構成する例、がある。

しかしながら、これらの他の従来例では、口金部とソケット部それぞれに設ける接続片の数が 4 つ必要になることと、口金部に少なくとも高圧パルストランスを内蔵させるために、口金部の形状が大きくなること、高圧放電ランプの交換時

には、口金部に少なくとも高圧パルストランスを含むために高圧パルストランスも共に交換する必要がある、交換する高圧放電ランプ部分のコストが高騰することなど、の課題があった。

本発明は、上記の課題に鑑みてなされたものであり、第1に、口金部をソケット部から離脱させた際に、感電などの障害発生を防止することができる高圧放電ランプ点灯装置、高圧放電ランプ装置及び投光ランプ装置を提供することを目的とする。

また、本発明は、第2に、口金部とソケット部の小型化を図り、口金部とソケット部とを出来るだけ少ない接続片数で接続して接続作業を容易にでき、かつ、高圧放電ランプ交換時の高圧放電ランプ部分の交換コストを出来るだけ少なくすることができる高圧放電ランプ点灯装置、高圧放電ランプ装置及び投光ランプ装置を提供することを目的とする。

#### 発明の開示

第1の発明の高圧放電ランプ点灯装置は、高圧放電ランプに点灯維持電源電圧を供給する安定器と、高圧放電ランプの点灯始動時に始動パルス生成する駆動用発振回路と前記始動パルスを昇圧する高電圧パルス発生トランスからなるイグナイター回路とを有する点灯手段と；前記高圧放電ランプが装着保持されると共に、前記イグナイター回路の高電圧パルス発生トランスの一部が内蔵された口金手段と；前記口金手段が嵌合装着されると共に、少なくとも前記イグナイター回路の駆動用発振回路と前記口金手段に内蔵された以外の高電圧パルス発生トランス部分が内蔵されたソケット手段と；を具備することを特徴としている。

上記の構成で、高圧放電ランプ点灯装置は、自動車用のヘッドライト装置、及び各種照明用装置、あるいは、投光用の光源装置等に主に用いられる。また、高圧放電ランプには、高圧水銀ランプに金属ハロゲン化物を添加したメタルハライドランプが主に使用されるが、高圧水銀ランプ、高圧ナトリウムランプあるいは高圧希ガス放電ランプであってもよい。

この高圧放電ランプは、少なくとも透光性気密容器、一対の電極、その一対の電極にそれぞれ接続した導入線、及び放電媒体を備えた発光管である。

前記放電媒体は、発光金属のハロゲン化物、水銀、及び希ガスを用いる第1の態様、あるいは発光金属のハロゲン化物である第1のハロゲン化物と、水銀に代わる第2のハロゲン化物と、希ガスを用いていて本質的に水銀が封入されていない第2の態様のいずれかが用いられている。

前記点灯手段内の安定器は、所定の直流電源電圧を安定電源電圧化するためのDC-DCコンバータと、このDC-DCコンバータで安定化された直流電源電圧を交流電源電圧に変換するDC-ACインバータ等から構成されている。

前記点灯手段内のイグナイター回路は、駆動用発振回路と高電圧パルス発生トランスから構成されている。

前記駆動用発振回路は、充電コンデンサと、放電ギャップからなり、前記安定器からの安定化直流電源電圧の基で、前記充電コンデンサと放電ギャップとの充放電動作により発振電圧を生成する。

前記高電圧パルス発生トランスは、前記駆動用発振回路で生成された発振電圧を昇圧して高電圧パルスを生成し、当該高電圧パルスを前記安定器からの点灯維持用の交流電源電圧に重畳して前記高圧放電ランプに供給する。

前記高圧パルス発生トランスは、鉄心またはフェライトコアなどの磁心を共通の磁路にして、互いに絶縁された1次巻線と2次巻線からなり、1次巻線と2次巻線の巻数比により、1次巻線に印加された発振パルス電圧を昇圧して、2次巻線から所定の高電圧パルスを出力するものである。

前記口金手段は、前記高圧放電ランプのランプベースが装着されると共に、前記高圧放電ランプの両端電極と接続される2つの接点を有している。

前記ソケット手段は、前記安定器からの点灯維持電源電圧を前記口金手段の2つの接点に供給するための少なくとも2つの接片を有している。

前記口金手段には、前記口金手段の2つの接点の一方の接点と前記高圧放電ランプの一方の電極との間に、前記高電圧パルス発生トランスの一部が収納配置され、前記ソケット手段には、前記高電圧パルス発生トランスの一部が収納配置されて、前記口金手段とソケット手段が嵌合装着されると高電圧パルス発生トランスが機能するようになっている。

この第1の発明により、口金手段とソケット手段との嵌合を解除し、口金手段

をソケット手段から離脱させると、高電圧パルス発生トランスのトランス機能が不動作状態となり、ソケット手段の接片からは、高電圧パルスの生成が停止されて感電障害を回避することができる。

また、上記の口金手段とソケット手段は、点灯維持用電源電圧を供給するための2つの接点と少なくとも2つの接片で構成でき、かつ、口金手段とソケット手段には高圧パルストランスの一部がそれぞれ配置されるので、前記口金手段とソケット手段を小型化にでき、高圧放電ランプの取り付けスペースの縮小化も可能となる。

また、口金手段とソケット手段の嵌合構造を簡単化できるので、高圧放電ランプ 交換時のランプの装着及び脱却の作業性を向上することができる。

さらに、高圧放電ランプの交換時には、高圧放電ランプと口金手段に収納配置された高圧パルス発生トランスの一部を共に交換することで、高圧放電ランプ以外の破棄物を極力少なくすることが可能となる。

第2の発明の高圧放電ランプ点灯装置は、第1の発明の高圧放電ランプ点灯装置において、前記口金手段に内蔵される高電圧パルス発生トランスは、高電圧パルス発生トランスを構成する磁心と2次巻線とし、前記ソケット手段に前記高電圧パルス発生トランスの1次巻線を内蔵し、前記ソケット手段に前記口金手段が嵌合装着された際に前記高電圧パルス発生トランスとして機能することを特徴としている。

第2の発明では、口金手段に前記高電圧パルス発生トランスの磁心と2次巻線を内蔵させ、ソケット手段に高電圧パルス発生トランスの1次巻線を内蔵させ、口金手段とソケット手段が嵌合装着されると高電圧パルス発生トランスとして機能する。この結果、口金手段とソケット手段は、その電氣的接続手段として、点灯維持用電源を供給するための2つの接点と2つの接片のみを有した構成とすることができる。かつ、前記口金手段とソケット手段を小型化でき、高圧放電ランプの取り付けスペースの縮小化も可能となる。

また、口金手段とソケット手段の嵌合構造を簡単化できるので、高圧放電ランプ 交換時のランプの装着及び脱却の作業性を向上することができる。

さらに、高圧放電ランプの交換時には、高電圧放電ランプと口金手段に収納配

置された高電圧パルス発生トランスの一部を共に交換することで、高圧放電ランプ以外の破棄物を極力少なくすることが可能となる。

第3の発明の高圧放電ランプ点灯装置は、第1の発明の高圧放電ランプ点灯装置において、前記口金手段に内蔵される高電圧パルス発生トランスは、高電圧パルス発生トランスを構成する2次巻線とし、前記ソケット手段に前記高圧パルス発生トランスの1次巻線と磁心を内蔵し、前記ソケット手段に前記口金手段が嵌合装着された際に前記高電圧パルス発生トランスとして機能することを特徴としている。

第3の発明では、口金手段に前記高電圧パルス発生トランスの2次巻線を内蔵させ、ソケット手段に高電圧パルス発生トランスの1次巻線と磁心を内蔵させ、口金手段とソケット手段が嵌合装着されると高電圧パルス発生トランスとして機能する。この結果、口金手段とソケット手段は、点灯維持用電源電圧を供給するための2つの接点と2つの接片のみを含む構成とすることができ、かつ、前記口金手段とソケット手段を小型化でき、高圧放電ランプの取り付けスペースの縮小化も可能となる。

また、口金手段とソケット手段の嵌合構造を簡単化できるので、高圧放電ランプ 交換時のランプの装着及び脱却の作業性を向上することができる。

さらに、高圧放電ランプの交換時には、高圧放電ランプと口金手段に収納配置された高電圧パルス発生トランスの一部を共に交換することで、高圧放電ランプ以外の破棄物を極力少なくすることが可能となる。第2の発明に比べ、口金手段をより小型化することができる。

第4の発明の高圧放電ランプ点灯装置は、第1の発明の高圧放電ランプ点灯装置において、前記口金手段に内蔵される高電圧パルス発生トランスは、高電圧パルス発生トランスを構成する1次巻線の一部とし、前記ソケット手段に前記高圧パルス発生トランス手段の1次巻線、磁心、及び2次巻線を内蔵し、前記ソケット手段に前記口金手段が嵌合装着された際に前記高電圧パルス発生トランスの1次巻線が構成されると共に、高電圧パルス発生トランスとして機能することを特徴としている。

第4の発明では、口金手段に前記高電圧パルス発生トランスの1次巻線の一部



を内蔵させ、ソケット手段に高電圧パルス発生トランスの1次巻線、磁心、及び2次巻線を内蔵させ、口金手段とソケット手段が嵌合装着されると高電圧パルス発生トランスとして機能する。この結果、口金手段は、高圧放電ランプの両端電極に接続された2つの接点を有し、ソケット手段は、安定器からの一方の出力端と、高電圧パルス発生トランスの1次巻線の終端と、安定器からの他方の出力端から高電圧パルス発生トランスの2次巻線を介した終端との3つの接片を有した構成とすることができる。前記口金手段とソケット手段を小型化でき、高圧放電ランプの取り付けスペースの縮小化も可能となる。

また、口金手段とソケット手段の嵌合構造を簡単化できるので、高圧放電ランプ 交換時のランプの装着及び脱却の作業性を向上することができる。

さらに、高圧放電ランプの交換時には、高圧放電ランプと口金手段に収納配置された高電圧パルス発生トランスの1次巻線の一部を交換することで、高圧放電ランプ以外の破棄物を極めて少なくすることが可能となる。第2，第3の発明に比べて、口金手段をより小型化することができる。

第5の発明の高圧放電ランプ点灯装置は、第1の発明の高圧放電ランプ点灯装置において、前記口金手段に内蔵される高電圧パルス発生トランスは、高電圧パルス発生トランスを構成する磁心とし、前記ソケット手段に前記高圧パルス発生トランス手段の1次巻線と2次巻線を内蔵し、前記ソケット手段に前記口金手段が嵌合装着された際に前記高電圧パルス発生トランスとして機能することを特徴としている。

第5の発明では、口金手段に前記高電圧パルス発生トランスの磁心を内蔵させ、ソケット手段に高電圧パルス発生トランスの1次巻線と2次巻線を内蔵させ、口金手段とソケット手段が嵌合装着されると高電圧パルス発生トランスとして機能する。この結果、口金手段とソケット手段は、その電氣的接続手段として、点灯維持用電源電圧を供給するための2つの接点と2つの接片のみを有した構成とすることができる。かつ、前記口金手段とソケット手段を小型化でき、高圧放電ランプの取り付けスペースの縮小化も可能となる。

また、口金手段とソケット手段の嵌合構造を簡単化できるので、高圧放電ランプ 交換時のランプの装着及び脱却の作業性を向上することができる。

さらに、高圧放電ランプの交換時には、高電圧放電ランプと口金手段に収納配置された高電圧パルス発生トランスの一部を共に交換することで、高圧放電ランプ以外の破棄物を極力少なくすることが可能となる。

第6の発明の高圧放電ランプ点灯装置は、第2又は第3の発明の高圧放電ランプ点灯装置において、前記ソケット手段は、その嵌合装着部分が円筒体に形成され、その円筒体の内周側面には、前記安定器からの2つの出力端に接続した2つの接片が軸方向に離間しかつ円周方向に異なる角度で設けられ、

前記口金手段は、その嵌合装着部分が前記ソケット手段の前記円筒体の内周に嵌合可能な円柱体に形成され、その円柱体の外周側面には前記2つの接片にそれぞれ接触する第1、第2の接点の軸方向に離間しかつリング状に設けられ、前記第1の接点は前記高圧放電ランプの一方の電極に接続して設けられ、前記第2の接点は前記高圧放電ランプの他方の電極から前記高電圧パルス発生トランスの2次巻線を介した一端部に接続して設けられていることを特徴としている。

第7の発明の高圧放電ランプ点灯装置は、第4の発明の高圧放電ランプ点灯装置において、前記ソケット手段は、その嵌合装着部分が円筒体に形成され、その円筒体の内周側面には、前記安定器の一方の出力端と前記高電圧パルス発生トランスの1次巻線の終端とにそれぞれ接続した2つの接片が軸方向に離間しかつ円周方向に異なる角度で設けられ、さらに前記円筒体の内周底面には前記安定器の他方の出力端から前記高電圧パルス発生トランスの2次巻線を介した終端に接続した高圧側接続片が設けられ、

前記口金手段は、その嵌合装着部分が前記ソケット手段の前記円筒体の内周に嵌合可能な円柱体に形成され、その円柱体の外周側面には前記2つの接片が共に接触可能な第1の接点のリング状に設けられ、前記円柱体の外周底面には前記高圧側接続片に接触する高圧側接点の突状に設けられ、前記第1の接点及び前記高圧側接点は前記高圧放電ランプの両端電極にそれぞれ接続して設けられていることを特徴としている。

第8の発明の高圧放電ランプ点灯装置は、第5の発明の高圧放電ランプ点灯装置において、前記ソケット手段は、その嵌合装着部分が円筒体に形成され、その円筒体の内周側面には、前記安定器の一方の出力端に接続した第1の接片が設け

られ、さらに前記円筒体の内周底面には、前記安定器の他方の出力端から前記高電圧パルス発生トランスの2次巻線を介した終端に接続した高圧側接続片が設けられ、

前記口金手段は、その嵌合装着部分が前記ソケット手段の前記円筒体の内周に嵌合可能な円柱体に形成され、その円柱体の外周側面には前記第1の接片が接触可能な第1の接点リング状に設けられ、前記円柱体の外周底面には前記高圧側接続片に接触する高圧側接点片が突状に設けられ、前記第1の接点及び前記高圧側接点片は前記前記高圧放電ランプの両端電極にそれぞれ接続して設けられていることを特徴としている。

第9の発明の高圧放電ランプ点灯装置は、第4又は第7の発明に記載の高圧放電ランプ点灯装置において、前記高電圧パルス発生トランスは、一対の脚部を有して断面U字状をなす第1の磁心材、ならびに第1の磁心材の一方の脚部に一端が当接し他端が第1の磁心材の他方の脚部との間にギャップを形成して対向するI字状をなす第2の磁心材を有する磁心と；第2の磁心材に巻装された2次巻線と；2次巻線の上から同心関係に、かつ、離間して第2の磁心材に巻装された1次巻線と；1次巻線、2次巻線および第2の磁心材をその一端面を除いて包囲するとともに、第1および第2の磁心材の間に形成された前記ギャップを埋めている絶縁被覆成形体と；を具備していることを特徴としている。

上記の構成で、前記磁心は、第1の磁心材および第2の磁心材を有していて、ギャップのある閉回路を形成する。第1の磁心材は、断面U字状をなしている。なお、第1の磁心材は、断面がU字状であれば、いわゆる壺形であってもよい。第2の磁心材はI字状をなしている。そうして、第2の磁心材は、その一端が第1の磁心材の一方の脚部に当接し、他端が第1の磁心材の他方の脚部との間にギャップを形成して対向することにより、磁心が構成される。

また、磁心は、例えばフェライト成形体やフェライト微粒子を添加した合成樹脂成形体などを用いて形成することができる。なお、フェライトは、特定の組成に限定されないが、好ましくはNi-Zn系フェライトを用いる。合成樹脂成形体の場合、フェライトの含有比率は、それが大きくなれば磁気特性が良好になる反面、成形性が低下するので、適当な含有比率に設定するのがよい。例えば、N

i-Zn系フェライトを用いる場合には、フェライト微粒子を70～90質量%程度の範囲で含有するのが好ましく、また最適には約80質量%程度である。フェライト微粒子を含有した合成樹脂成形体を用いて磁心を形成することにより、高周波における良好な磁気特性を付与することができる。また、合成樹脂の成形機を用いて成形できるので、製造が容易で安価に得られる。さらに、複雑な形状の磁心を形成しやすい。

前記2次巻線は、第2の磁心材に巻装される。また、第2の巻線は、そこに高電圧が誘起されるので、十分に高い絶縁耐力の絶縁導体を用いて形成される。さらに、第2の巻線は、これを第2の磁心材に直接巻装してもよいし、必要ならば層間絶縁シートを介して巻装してもよい。さらにまた、2次巻線は、1次巻線に対する昇圧比をなるべく大きくするために、その巻数が相対的に大きくなるが、1層巻きに形成するのが好ましい。

前記1次巻線は、低圧で安全なので2次巻線の上から同心関係に、かつ、2次巻線から離間して第2の磁心材に巻装される。また、1次巻線は、昇圧比をなるべく大きくするために、その巻数が少なくされ、凡そ半ターン以上の巻数であればよい。

前記絶縁被覆成形体は、所要の絶縁耐力を有する合成樹脂例えば液晶ポリマーからなり、1次巻線、2次巻線および第2の磁心材をその一端面を除いて包囲するとともに、第1および第2の磁心材の間に形成されたギャップを埋めている。したがって、第2の磁心材は、その一端面を除いて絶縁被覆成形体により被覆される。なお、2次巻線は、第2の磁心材の他端面側に位置する端子が高電位になるように極性が選択される。また、2次巻線は、その全体が絶縁被覆成形体によって被覆される。これに対して、1次巻線は、2次巻線との間が絶縁被覆成形体で隔離されるように被覆されていればよいが、その全体が被覆されることが好ましい。磁心の第1の磁心材と第2の磁心材との間に形成されるギャップは、前述のように絶縁被覆成形体で埋められる。

第9の発明においては、必須構成要素ではないが、以下の構成要素を必要に応じて選択的に付加することにより、高電圧パルス発生トランスの性能をより向上させたり、機能を追加させたりする。

①リード手段について リード手段は、1次巻線を入力回路例えば発振回路に接続し、2次巻線を出力回路例えば高圧放電ランプに接続する手段であり、絶縁被覆成形体を貫通して外部へ導出される。

②ケースについて ケースは、高電圧パルス発生トランスを単独で、あるいは周辺回路と一緒に収納して、収容部品を保護したり、外観を整えたり、所定位置に取付けたりする目的で用いられる。ケースは、適当な合成樹脂材料を用いて形成することができる。しかし、フェライト微粒子を添加した合成樹脂を用いてケースを形成することにより、高電圧パルス発生トランスを外部に対して磁気遮蔽することができる。この場合、フェライトの組成および含有比率は、特段限定されないが、一般的に磁心におけるそれより小さくすることができる。例えば、Ni-Zn系のフェライトを用いる場合、35～65質量%程度の範囲が好適であり、また最適には約50質量%程度である。なお、ケースは、高電圧パルス発生トランス、駆動用発振回路などの部品と一体的に成形される構成でもよいし、複数の部品を個別に成形して組み立てる構成であってもよい。後者の場合、例えば容器状のケース本体とその蓋とに分離可能な構成を採用することができる。

③ソケット手段について ソケット手段は、高電圧パルス発生トランスを自動車用高圧放電ランプのイグナイター回路の一部として用いる場合に、高圧放電ランプを機械的に支持するとともに、電気的に接続を形成するのに寄与する。このような場合にソケット手段を高電圧パルス発生トランスに付設して両者を一体化すると、高電圧エネルギーの漏れを少なくすることができる。高電圧パルス発生トランスをケースに収容する場合には、ソケット手段を高電圧パルス発生トランスに付設する際にソケット手段の一部をケースと一体に形成することが好ましい。

第9の発明においては、1次巻線を入力回路例えば駆動用発振回路に接続し、2次巻線を出力回路例えば高圧放電ランプの一对の電極に接続すると、昇圧作用によって2次巻線の両端間に高電圧を得ることができる。2次巻線は、第2の磁心材が第1の磁心材に当接するその一端面側を除いてほぼ全体が絶縁被覆成形体によって被覆されるので、上記一端面側を低電位側とすることで、高電圧エネルギーの漏れを確実に抑制することができる。

また、第 1，第 2 の磁心材間のギャップが絶縁被覆成形体によって埋められるので、第 1 の磁心材を絶縁被覆成形体の外側から嵌合するだけで所定のコアギャップを正確に確保することが可能になる。

第 10 の発明の高圧放電ランプ装置は、前記第 1 乃至 9 の発明のいずれか 1 つに記載の高圧放電ランプ点灯装置と；この高圧放電ランプ点灯装置によって、点灯制御される高圧放電ランプと；を具備することを特徴としている。

上記高圧放電ランプ装置は、第 1 乃至第 6 のいずれかの発明の高圧放電ランプ点灯装置に、高圧放電ランプを組み込んだ装置を言う。

第 11 の発明の投光ランプ装置は、前記第 1 乃至 9 の発明のいずれか 1 つに記載の高圧放電ランプ点灯装置と；この高圧放電ランプ点灯装置によって、点灯制御される投光ランプと；を具備することを特徴としている。

上記投光ランプ装置は、第 1 乃至第 6 のいずれかの発明の高圧放電ランプ点灯装置に、投光ランプを組み込んだ装置を言う。

上記投光ランプは、配光がシャープで、ある方向に高い高度の照明光を発光させる高輝度放電ランプである。

第 10，第 11 の発明における、高圧放電ランプ装置及び投光ランプ装置では、高圧放電ランプ点灯装置に高圧放電ランプ又は投光ランプを装着し電氣的に接続する際の接点及び接片が少なく済み、装着作業性を向上でき、かつランプ取り付けスペースが少なく済み等の利点を有する。

#### 図面の簡単な説明

図 1 は本発明の第 1 の実施形態の高圧放電ランプ点灯装置の構成を示すブロック図である。

図 2 A は本発明の第 1 の実施の形態の高圧放電ランプ点灯装置に用いる口金部の構造を説明する断面図である。

図 2 B は図 2 A の口金部が嵌合装着するソケット部の構造を説明する断面図である。

図 3 A は本発明の第 2 の実施形態の高圧放電ランプ点灯装置の構成を示すブロック図である。

図 3 B は本発明の第 3 の実施形態の高圧放電ランプ点灯装置の構成を示すブロック図である。

図 3 C は本発明の第 4 の実施形態の高圧放電ランプ点灯装置の構成を示すブロック図である。

図 4 A は本発明の第 3 の実施形態の高圧放電ランプ点灯装置に用いる口金部とソケット部の構造を説明する断面図である。

図 4 B は図 4 A の口金部が嵌合装着するソケット部の構造を説明する断面図である。

図 5 A は本発明の第 3 の実施形態の高圧放電ランプ点灯装置に用いる高電圧パルス発生トランスの要部構造を示す正面断面図である。

図 5 B は図 5 A の A - A 線平面断面図である。

図 6 は図 3 B の本発明の第 3 の実施形態の高圧放電ランプ点灯装置の構成を示すブロック図である。

図 7 A は図 6 におけるコネクタの装着状態を示す説明図である。

図 7 B は図 6 におけるコネクタの一部が脱却した状態を示す説明図である。

図 7 C は図 6 におけるコネクタの脱却状態を示す説明図である。

図 8 はイグナイター回路の出力電圧を示す概念的波形図である。

図 9 は本発明の高圧放電ランプ装置を適用した自動車用ヘッドライト装置を示す斜視図である。

図 10 は従来の高圧放電ランプ点灯装置の口金部とソケット部の関係を説明するブロック図である。

#### 発明を実施するための最良の形態

以下、図 1 と、図 2 A 及び図 2 B を参照して本発明の実施の形態について説明する。

図 1 は本発明の第 1 の実施の形態の高圧放電ランプ点灯装置の構成を示すブロック図で、図 2 A 及び図 2 B は本発明の高圧放電ランプ点灯装置に用いる口金部とソケット部の構成を説明する断面図である。ここでは、本発明の高圧放電ランプ点灯装置として、自動車用ヘッドランプの点灯装置を例に説明する。

図 1 に示す高圧放電ランプ点灯装置は、口金部 1 6 とソケット部 1 1 が嵌合装着される前の状態を示している。口金部 1 6 をソケット部 1 1 に嵌合装着することによって、高圧放電ランプ点灯装置または高圧放電ランプ装置として機能するようになっている。高圧放電ランプ装置は、点灯装置と高圧放電ランプを組み合わせた装置を指している。

口金部 1 6 とソケット部 1 1 が嵌合装着された状態での高圧放電ランプ点灯装置は、直流電源（図示せず）から供給される直流電圧（例えば 12 V）に基づいて所定の発振用直流電圧（例えば 1200 V）を生成する一方、高圧放電ランプ 20 を点灯維持するための所定の交流電圧を生成する安定器 1 2 と、高圧放電ランプ 20 の点灯始動時に前記発振用直流電圧に基づいてランプ始動パルスを生成する駆動用発振回路 1 3 と、前記始動パルスを昇圧して高電圧パルス（起動時に 20～30 KV）を生成する高電圧パルス発生トランス（以下、高圧パルストランスと略記する）1 4 と、を有して構成されている。駆動用発振回路 1 3 と高圧パルストランス 1 4 は高圧放電ランプ 20 を点灯起動するためのイグナイター回路を構成している。

前記駆動用発振回路 1 3 は、発振コンデンサと放電ギャップを備えており、前記安定器 1 2 で生成された発振用直流電圧に基づいて前記発振コンデンサを充電し、前記発振コンデンサが 800 V に充電されると、放電ギャップが放電オンして、発振コンデンサの充電電圧が急激に放電する。

前記高圧パルストランス 1 4 は、その 1 次巻線 1 4 a に前記放電ギャップ 5 8 がオンされた際の放電電流が印加され、この 1 次側放電電流により 2 次巻線 1 4 b に約 20 KV の高電圧パルスを生成する。

この高圧パルストランス 1 4 の 2 次巻線 1 4 b に生成された高電圧パルスは、前記高圧パルストランス 1 4 の 2 次巻線 1 4 b と前記高圧放電ランプ 20 の直列回路に供給される点灯維持用交流電源電圧に重畳されて、前記高圧放電ランプ 20 に供給される。

つまり、高圧放電ランプ点灯装置または高圧放電ランプ装置の点灯操作スイッチ（図示せず）がオンされると、前記安定器 1 2 が駆動して、前記駆動用発振回路 1 3 の充放電による発振動作と前記高圧パルストランス 1 4 による昇圧動作で



生成された高電圧パルスの前記安定器 12 から供給される点灯維持用交流電源電圧に重畳して前記高圧放電ランプ 20 に供給する。

高圧放電ランプ 20 は、前記高圧パルストランス 14 で生成された高電圧パルスで点灯起動し、点灯起動後は前記安定器 12 からの交流電源電圧で点灯維持される。

そして、本発明の第 1 の実施の形態の高圧放電ランプ点灯装置では、高圧放電ランプ 20 の口金部 16 には、高圧パルストランス 14 の 2 次巻線 14 b とフェライトコアなどからなる磁心 14 c が収納配置されている。

この口金部 16 は、前記高圧放電ランプ 20 の一方の電極と接続した接続片 17 a と、前記高圧放電ランプ 20 の他方の電極が前記高圧パルストランス 14 の 2 次巻線 14 b を介して接続した接続片 17 b とを有している。

前記口金部 16 が嵌合装着されるソケット部 11 には、安定器 12、駆動用発振回路 13、及び高圧パルストランス 14 の 1 次巻線 14 a が収納配置されると共に、前記安定器 12 の一方の出力を前記口金部 16 の接続片 17 a に供給するための接続片 15 a と、前記安定器 12 の他方の出力を前記口金部 16 の接続片 17 b に供給するための接続片 15 b が設けられている。

なお、前記ソケット部 11 には、前記駆動用発振回路 13 と前記高圧パルストランス 14 の 1 次巻線 14 a のみを収納配置し、前記安定器 12 をソケット部 11 の外部に設けて、安定器 12 と、ソケット部 11 に収納配置された前記駆動用発振回路 13 及び前記接続片 15 a、15 b とを、接続電線で接続する構成とすることも可能である。

前述したように、前記口金部 16 には高圧パルストランス 14 の 2 次巻線 14 b と磁心 14 c を配置し、かつ、接続片 17 a、17 b を設けており、さらに、前記ソケット部 11 には高圧パルストランス 14 の 1 次巻線 14 a を配置し、かつ、接続片 15 a、15 b を設けている。そして、このような口金部 16 とソケット部 11 を嵌合装着した際には、前記ソケット部 11 の高圧パルストランス 14 の 1 次巻線 14 a が前記口金部 16 の高圧パルストランス 14 の 2 次巻線 14 b と磁心 14 c の所定の位置に配置されて、高圧パルストランス 14 として機能すると共に、前記接続片 15 a と 17 a、接続片 15 b と 17 b とがそれぞれ電

氣的に接続する。

これにより、前記高圧放電ランプ 20 の点灯始動時には、前記安定器 12 から前記接続片 15 a, 15 b, 17 a, 17 b を介して、点灯維持電源電圧が前記高圧放電ランプ 20 に供給されると共に、前記駆動用発振回路 13 の充放電動作により生成された始動パルスが、前記高圧パルストランス 14 で昇圧されて高電圧パルスとなり前記点灯維持電源電圧に重畳されて、前記高圧放電ランプ 20 に供給される。

この高圧放電ランプ 20 が点灯始動時の高電圧パルスにより点灯すると、それによって安定器 12 内の DC-DC コンバータの出力電圧が低下し、前記駆動用発振回路 13 に入力する直流電圧が低下する結果、前記駆動用発振回路 13 の発振電圧の生成が自動的に停止され、高圧放電ランプ 20 は前記安定器 12 内の DC-AC コンバータから供給される点灯維持交流電源電圧により点灯維持される。

このようにして点灯維持されている状態で、仮に前記口金部 16 と前記ソケット部 11 との嵌合を離脱させると、前記接続片 15 a, 15 b と前記接続片 17 a, 17 b との間の接続が断たれると共に、前記高圧パルストランス 14 の 1 次巻線 14 a と、2 次巻線 14 及び磁心 14 c とが離れるために、たとえ安定器 12 から駆動用発振回路 13 に電源供給されて、発振電圧が前記高圧パルストランス 14 の 1 次巻線 14 a に供給されても、1 次巻線 14 a が 2 次巻線 14 b と離れているために高電圧パルスの発生が停止される。その結果、高圧放電ランプの交換時等において、感電の危険性を回避でき、安全性の高い高圧放電ランプ点灯装置または高圧放電ランプ装置を提供することが可能となる。

この口金部 16 とソケット部 11 の具体的構造について、図 2 A 及び図 2 B を用いて説明する。

高圧放電ランプ 20 は、ガラス製のランプ外管 24 によって囲繞された放電電極を内蔵したガラス製のランプ発光部 21 を有しており、このランプ発光部 21 に内蔵された放電電極から延出した高電位側リード線（以下、高圧側リード線と略記する）22 と低電位側リード線（以下、低圧側リード線と略記する）23 がガラス製のランプ外管 24 の外部へと延出されている。

この高圧放電ランプ 20 は、後述する口金部 16 に装着されており、前記高圧側リード線 22 は、前記ランプ外管 24 から延出された筒状ガラス 25 内を貫通して、後述する高圧パルストランス 14 の 2 次巻線 14 b の出力端に接続されるようになっている。

前記低圧側リード線 23 は、絶縁チューブ 27 を介して、第 1 接点 17 a に接続されている。この第 1 接点 17 a は、後述するソケット部 11 の第 1 接片 15 a を介して、前記安定器 12 の点灯維持電源電圧の他方の出力端に接続されるようになっている。

前記高圧放電ランプ 20 を装着する口金部 16 は、絶縁部材で略円筒状に形成されており、その円筒状の底部の中心部から筒状部 28 が軸方向に延在されている。筒状部 28 には、前記高圧放電ランプ 20 の高圧側リード線 22 を内蔵した筒状ガラス 25 が挿通される。

前記口金部 16 の図中上面の円形有底面上の中央部には、前記ランプ外管 24 の高圧側を保持するランプ固定具 26 が設けられている。

つまり、前記高圧放電ランプ 20 の高圧側リード線 22 が内蔵されている筒状ガラス 25 を前記筒状部 28 に挿通させて前記ランプ固定具 26 でランプ外管 24 の高圧側リード線 22 側を締結支持している

また、前記口金部 16 の円筒状の底部側でかつ前記筒状部 28 の外周には、前記高圧パルストランス 14 の 2 次巻線 14 b が円筒状のフェライトコア 14 c に巻回されて装着されている。

この高圧パルストランス 14 の 2 次巻線 14 b の終端は、前記高圧側リード線 22 と接続され、前記 2 次巻線 14 b の始端は、前記口金部 16 の外周部の第 1 接点 17 a の近傍に設けられた第 2 接点 17 b に接続されている。

一方、前記ソケット部 11 は、絶縁材で形成された有底円筒状で、有底円筒状の内周に前記口金部 16 の外周が嵌合装着されるようになっている。このソケット部 11 の有底円筒状の内周上部には、前記口金部 16 の第 1 接点 17 と第 2 接点 17 b にそれぞれ接続する第 1 接片 15 a と第 2 接片 15 b が設けられている。なお、口金部 16 の第 1 接点 17 a と第 2 接点 17 b は、リング状とし、ソケット部 11 の第 1 接片 15 a と第 2 接片 15 b は、内周上の異なる角度で配置

されることで、口金部 1 6 とソケット部 1 1 の嵌合装着位置を自由に設定できる。

前記ソケット部 1 1 の有底円筒状の内周下部側には、前記高圧パルストランス 1 4 の 1 次巻線 1 4 a が設けられている。この 1 次巻線 1 4 a の内径は、少なくとも前記口金部 1 6 とソケット部 1 1 が嵌合装着された際に、前記 2 次巻線 1 4 b の外周が内装される大きさに形成され、1 次巻線 1 4 a、2 次巻線 1 4 b 及び磁心 1 4 c からなる高圧パルストランス 1 4 として機能するようになっている。

このソケット部 1 1 に設けた前記 1 次巻線 1 4 a の両端は、有底部に設けられた凹部 1 5 d に収納されている前記駆動用発振回路 1 3 に接続されており、前記第 1 接片 1 5 a と第 2 接片 1 5 b は、ソケット部 1 1 の外部に設けられている安定器 1 2 に接続されている。

このような構成の口金部 1 6 とソケット部 1 1 を用いて、前記高圧放電ランプ 2 0 が装着された口金部 1 6 を前記ソケット部 1 1 に嵌合装着すると、前記高圧パルストランス 1 4 の 1 次巻線 1 4 a と 2 次巻線 1 4 b が磁心 1 4 c を介してトランス機能を形成し、かつ前記口金部 1 6 の第 1 接点 1 7 a と第 2 接点 1 7 b にソケット部 1 1 の第 1 接片 1 5 a と第 2 接片 1 5 b がそれぞれ電氣的に接続される。

これにより、各接続片 1 5 a、1 5 b、1 7 a、1 7 b を介して、安定器 1 2 から点灯維持電源電圧が供給され、かつ、駆動用発振回路 1 3 から供給された発振電圧は、前記高圧パルストランス 1 4 の 1 次巻線 1 4 a と 2 次巻線 1 4 b により昇圧されて、点灯起動用の高電圧パルスが生成されて、前記点灯維持電源電圧に重畳されて前記高圧放電ランプ 2 0 に供給される。

また、前記口金部 1 6 と前記ソケット部 1 1 との嵌合を離脱させると、前記各接続片 1 5 a、1 5 b、1 7 a、1 7 b の接続が切断されると共に、前記高圧パルストランス 1 4 の 1 次巻線 1 4 a と 2 次巻線 1 4 b の結合も断たれて、もし仮に、作業員が前記ソケット部 1 1 に接触しても感電する恐れはなくなる。

また、前記高圧放電ランプ 2 0 を交換する際には、前記高圧放電ランプ 2 0 と高圧パルストランス 1 4 の 2 次巻線 1 4 b とフェライトコア 1 4 c とを内装した口金部 1 6 全体を交換することで、簡単に交換作業が実行でき、かつ、高圧パルストランス 1 4 の 1 次巻線 1 4 a と駆動用発振回路 1 3 を内蔵したソケット部 1

1は、再利用が可能となる。

次に、図3 A乃至図3 Cを用いて、本発明の高圧放電ランプ点灯装置の第2乃至第4の実施形態を説明する。なお、図3 A乃至図3 Cには、図1と同じ部分には、同一符号を付して詳細な説明は省略する。図3 A乃至図3 Cのいずれにおいても、口金部1 6とソケット部1 1が嵌合装着される前の状態を図示してある。

本発明の第2の実施形態は、図3 Aに示すように、ソケット部1 1には、安定器1 2と、前記安定器1 2からの直流電源電圧に基づいて高周波発振電圧を生成する駆動用発振回路1 3と、この駆動用発振回路1 3で生成された高周波発振電圧が供給される高圧パルストランス1 4の1次巻線1 4 a及びフェライトコア1 4 cとが配置され、かつ、前記安定器1 2からの点灯維持電源電圧を出力するための第1接片1 5 aと第2接片1 5 bが設けられている。

一方、口金部1 6には、前記高圧パルストランス1 4の2次巻線1 4 bと、この2次巻線1 4 bを介して高圧放電ランプ2 0の一方の電極に接続する第2接点1 7 bと、及び高圧放電ランプ2 0の他方の電極に接続する第1接点1 7 aが設けられている。

つまり、前記口金部1 6を前記ソケット部1 1に嵌合装着すると、第1接片1 5 aと第1接点1 7 a、第2接片1 5 bと第2接点1 7 bがそれぞれ接続されると共に、前記口金部1 6に設けられた高圧パルストランス1 4の2次巻線1 4 bがソケット部1 1に設けられた高圧パルストランス1 4の磁心1 4 cの側面に位置し、高圧パルストランス1 4が形成される。これにより、高圧放電ランプ2 0の点灯始動が可能となる。

この第2の実施形態は、図2 Aに示す口金部1 6に設けたフェライトコアの磁心1 4 cを、図2 Bに示すソケット部1 1の1次巻線1 4 aの内周に移設することで、実現可能となる。

この結果、仮に前記高圧放電ランプ2 0を交換する際に、高圧放電ランプ2 0と2次巻線1 4 bが設けられた口金部1 6を交換することになり、交換時の口金部1 6のコストは、前述の本発明の第1の実施形態に比して、フェライトコア1 4 cの分廉価となる。

なお、本発明の第1及び第2の実施の形態では、前記口金部1 6の第1接点1

7 aと第2接点17 bはリング状にし、前記ソケット部11に設けた第1接片15 aと第2接片15 bを単一の接片にすることで、前記口金部16は、前記ソケット部11に対して嵌合装着の向きを自由に設定できる。または、図示していないが前記口金部16の外周に所定の間隔で複数の突起を設け、前記ソケット部11の内周は前記口金部16の突起と嵌合する所定間隔で複数のガイド溝を設け、この突起とガイド溝とを嵌合させることで、前記高圧放電ランプ20を所定間隔の角度内で自在に設定して取り付けの構成としてもよい。

次に、図3Bを用いて本発明の第3の実施形態を説明する。この第3の実施形態は、ソケット部11には、駆動用発振回路13と高圧パルストランス14が配置されている。このソケット部11に配置された駆動用発振回路13の一方の出力端は、前記安定器12の一方の出力端と共に第1接片15 aに接続され、前記駆動用発振回路13の他方の出力端は、高圧パルストランス14の1次巻線14 aを介して、第3接片15 cに接続されている。

高圧パルストランス14の2次巻線14 bの出力端は、高電位側の第2接片15 b' に接続されている。

前記高圧パルストランス14の2次巻線14 bの始端は、前記安定器12の他方の出力端と接続され、終端は高電位側第2接片15 b' に接続されている。

一方、口金部16には、前記高圧放電ランプ20の低電位側電極が接続された第1接点17 aと高電位側電極が接続された第2接点17 b' が設けられている。この第1接点17 aは、1次巻線14 aの一部を形成できるように図1や図3Aの場合に比べて長尺に形成されており、前記ソケット部11の第1接片15 aと第3接片15 cに接触接続されるようになっている。

すなわち、前記口金部16を前記ソケット部11に嵌合装着すると、前記ソケット部11の第1接片15 a及び第3接片15 cが共に口金部16の長尺な第1接点17 aと接続され、前記ソケット部11の第2接片15 b' と口金部16の第2接点17 b' が接続され、前記高圧パルストランス14の1次巻線14 aに前記駆動用発振回路13から高周波発振電圧が供給可能となる。

これにより、安定器12からの点灯維持電源電圧の出力と、駆動用発振回路13の発振電圧による高圧パルストランス14での昇圧出力とにより、前記高圧放

電ランプ 20 の点灯起動と点灯維持が可能となる。

また、口金部 16 とソケット部 11 との嵌合を離脱させると、前記高圧パルストランス 14 の 1 次巻線 14 a は、第 1 接片 15 a 及び第 3 接片 15 c と口金部 16 の第 1 接点 17 a との接続が解除されて、高圧パルストランス 14 の 1 次巻線 14 a が開放状態となり、高圧パルスの生成動作が停止される。

この結果、高圧放電ランプ 20 の交換時には感電の恐れがなく、また、高圧放電ランプ 20 の交換時には、接続片 17 a, 17 b' だけの口金部 16 と高圧放電ランプ 20 のみを交換することになり、交換コストが非常に小さくて済む。

この図 3 B に示す第 3 の実施形態は、図 4 A 及び図 4 B に示すような口金部 16 とソケット部 11 で構成できる。なお、図 4 A 及び図 4 B において、図 2 A 及び図 2 B と同一部分に同一符号を付して詳細な説明は省略する。

図 4 B に示すように、ソケット部 11 の内部に高圧パルストランス 14 の 1 次巻線 14 a, 2 次巻線 14 b 及び磁心 14 c を設ける。このソケット部 11 には、前記第 1 接片 15 a に前記安定器 12 から的一方の出力端が接続され、前記第 3 接片 15 c に前記 1 次巻線 14 a の終端が接続され、ソケット部 11 の有底部の中心部の高圧側接続片 15 b' に 2 次巻線 14 b の終端が接続されるようにしている。

一方、口金部 16 には、図 4 A に示すように前記ソケット部 11 の第 1 接片 15 a と第 3 接片 15 c が共に接続できるように、第 1 接点 17 a を帯状に設けている。この第 1 接点 17 a は、前記ランプ発光部 21 の低圧側リード線 23 に接続されている。また、前記口金部 16 の高圧側リード線 22 が接続された高圧側接点 17 b' は、口金部の底面に突出して設けられ、前記ソケット部 11 の高圧側接続片 15 b' と接続されるようになっている。

これにより、ソケット部 11 が口金部 16 と嵌合すると、ソケット部 11 の第 1 接片 15 a、第 3 接片 15 c と口金部 11 の第 1 接点 17 a とが接触し、ソケット部 11 の高圧側接続片 15 b' と口金部 16 の高圧側接点 17 b' とが接続されることで、前記 1 次巻線 14 a の終端は閉路されて、高圧パルストランス 14 として機能することが可能となる。

図 4 A, B の構成によれば、高圧パルストランスにランプソケットが一体的に

なっており、高圧パルストランスと高圧放電ランプとの間に高耐電圧ケーブルを別に用意して引き回す必要がないので、高電圧エネルギーの漏れを抑制した高圧パルストランスを実現することができる。

次に、図3Cを用いて、本発明の第4の実施形態を説明する。この第4の実施形態は、ソケット部11には、駆動用発振回路13と、高圧パルストランス14の1次巻線14aと、2次巻線14bとが配置されている。また、このソケット16は、前記安定器12の一方の出力端が接続された第1接片15aと、前記安定器12の他方の出力端に高圧パルストランス14の2次巻線14bを介して、接続された高電位側の第2接片15b'と、を有している。

つまり、ソケット部11に設けられた高圧パルストランス14の1次巻線14aと2次巻線14bの間は、空隙状態となっており、トランスとしての動作ができない状態となっている。

一方、口金部16には、前記高圧放電ランプ20の低電位側電極が接続された第1接点17a及び高電位側電極が接続された第2接点17b'と、フェライトコアによる磁心14cが設けられている。

この口金部16に設けられた磁心14cは、前記口金部16が前記ソケット部11に嵌合装着された際に、前記ソケット部11に設けた高圧パルストランス14の1次巻線14aと2次巻線14bの間に貫挿されるようになっている。

すなわち、前記口金部16を前記ソケット部11に嵌合装着すると、前記ソケット部11の第1接片15aと第2接片15b'が口金部16の第1接点17aと第2接点17b'とにそれぞれ接続されると共に、前記高圧パルストランス14の1次巻線14aと2次巻線14bの間に磁心14cが貫挿される。

なお、この第4の実施形態は、構造的には、図4Bのソケット部11に設けたフェライトコアの磁心14cを、前記口金部16の内周側に設け、かつ、ソケット部11の第3接片15cを廃止し、前記ソケット部11に設けた1次巻線14aと2次巻線14bの間に口金部16に設けたフェライトコアの磁心14cが貫挿されるように構成することで実現可能となる。

これにより、高圧パルストランス14が形成されて、所定の高圧パルスを生成でき、高圧放電ランプ20に点灯始動電源電圧の供給が可能となる。また、口金



部 1 6 とソケット部 1 1 との嵌合を離脱させると、接続片 1 5 a, 1 5 b' と接点 1 7 a, 1 7 b' の接触が開放され、かつ前記高圧パルストランス 1 4 のフェライトコアの磁心 1 4 c が離脱され、1 次巻線 1 4 a と 2 次巻線 1 4 b 間の昇圧動作が停止され、高圧パルスの生成が停止される。

この結果、高圧放電ランプ 2 0 の交換時に感電の恐れがなくなり、また、高圧放電ランプ 2 0 の交換時には、フェライトコアの磁心 1 4 c を含む口金部 1 6 と高圧放電ランプ 2 0 を交換することになり、比較的廉価な交換コストとなる。

なお、前記本発明の第 3 及び第 4 の実施形態では、前述した図 1 の第 1, 第 2 の実施形態と同様に、前記口金部 1 6 の第 1 接点 1 7 a と第 2 接点 1 7 b' は共にリング状にしてもよいが、ソケット部 1 1 に設けた高圧側接続片 1 5 b' は接続時の安全を考慮して図 4 B に示したようにソケット部 1 1 の内周の底部に配置する構成とし、これと接続する高圧放電ランプ 2 0 の口金部 1 6 の高圧側接点 1 7 b' を口金部 1 6 の外部底面に突状に形成することが好ましい。

これにより、口金部 1 6 とソケット部 1 1 との嵌合装着の向きは周方向に自由な角度で接続可能となる。

または、第 3, 第 4 の実施の形態においても、図示していない前記口金部 1 6 の外周に所定間隔で複数の突起を設け、前記ソケット部 1 1 の内周に前記口金部 1 6 の突起と嵌合する所定間隔で設けた複数のガイド溝とを嵌合させることで、所定間隔で、高圧放電ランプ 2 0 の向きを自在に設定して装着する構成としてもよい。

以上説明したように、高圧放電ランプ点灯装置を自動車用ヘッドライトに用いると、ヘッドライトとして用いる高圧放電ランプのランプ発光部 2 1 から絶縁チューブ 2 7 (図 2 A、図 4 A 参照) 方向に投射された光が絶縁チューブ 2 7 で干渉する。このために、従来は高圧放電ランプの取付け向きに細心の注意を払い取り付けていたが、本発明の高圧放電ランプ点灯装置は、口金部 1 6 とソケット部 1 1 には、2 つの接点と少なくとも 2 つの接片を用いた簡単な装着構造となるために、口金部 1 6 に取付け固定された高圧放電ランプとソケット部 1 1 との向きについても、自在に設定することが可能であり、所定の投射角の規制値内に容易に設定できるようになった。

図5 Aおよび図5 Bは、高圧パルストランス及びこれと一体形成されたランプソケットの構成の一実施形態を示している。図5 Aは要部正面断面図、図5 Bは図5 AのA-A線断面図に対応する要部平面断面図である。図5 Aおよび図5 Bに示すランプソケット付きの高圧パルストランスは、図3 Bに示す構成のソケット部11に対応したものであるが、図4 Bのソケット部の構成とは高圧パルストランスの構成の点で異なっている。図5 A、Bにおいて、符号14は高圧パルストランス、11はランプソケットである。

高圧パルストランス14は、第1、第2の磁心材14d、14cからなる磁心と、2次巻線14bと、1次巻線14aと、高電位側給電接点15b'と、絶縁被覆成形体30を備えている。

磁心は、Ni-Zn系フェライト微粒子を約80質量%含有する合成樹脂を成形したもので、U字状の第1の磁心材14d、I字状の第2の磁心材14cからなる。第1の磁心材14dの一方の脚部14d-1の先端内面と第2の磁心材14cの一端面とは密接している。第1の磁心材14dの他方の脚部14d-2の先端内面と第2の磁心材14cの他端面との間にはコアギャップと呼ばれるギャップGが形成されている。

2次巻線14bは、第2の磁心材14cに直接巻装されている。1次巻線14aは、2次巻線14bの外側に離間して、第2の磁心材14cに巻装されている。

絶縁被覆成形体30は、液晶ポリマーからなり、磁心材14cの一端面を除いて第2の磁心材14c、2次巻線14bおよび1次巻線14aを被覆しているとともに、2次巻線14bと1次巻線14aとの間の空間に充填し、かつ、ギャップGを埋めている。第1の磁心材14dは、一部が外部に露出した状態で絶縁被覆成形体30によって被覆されている。

ランプソケット11は、ランプソケット本体11Aと、高電位側給電接片15b'と、図示しない低電位側給電接片(図6の符号15a、15cを参照のこと)を備えている。ランプソケット本体11Aは、筒状をなして、絶縁被覆成形体30と一体形成されている。高電位側給電接片15b'は、例えばクリップ状をなして、2次巻線14bの高電位側の端部から絶縁被覆成形体30を貫通してランプソケット本体11A内に導出されている。なお、2次巻線14bの低

電位側の端部は図示しないが、接地電位に接続される。

図5 A, Bのような構成によれば、高圧パルストランスにランプソケットが一体化しており、高圧パルストランスと高圧放電ランプとの間に高耐電圧ケーブルを別に用意して引き回す必要がないので、高電圧エネルギーの漏れを抑制した高圧パルストランスを実現することができる。

図6乃至図8は、上述した図3 Bの構成に対応した、高圧放電ランプ点灯装置の具体的な回路構成例を示す図である。図6は点灯手段と高圧放電ランプを共に示す回路ブロック図、図7はコネクタ着脱具合を示す説明図、図8はイグナイター回路の出力電圧波形を示す波形図である。

図6に示す高圧放電ランプ点灯装置は、駆動用発振回路13及び高圧パルストランス14からなるイグナイター回路IGと、このイグナイター回路IGを収納する絶縁性のケースKと、このケースKに一体的に連結され、高圧放電ランプ20を支持するランプソケット（2点鎖線にて示す）11と、コネクタCN1, CN2、ケーブルFK及びコネクタCN3, CN4を介して前記イグナイター回路IGと接続された安定器12と、この安定器12に電源電圧を供給する直流電源40と、を有して構成されている。

高圧放電ランプ20は、少なくとも透光性気密容器、一对の電極E1, E2, その一对の電極にそれぞれ接続された外部導入線22, 23及び放電媒体を備えた発光管である。透光性気密容器、一对の電極、及び放電媒体は、ランプ発光部21を形成している。透光性気密容器は石英ガラスからなる。

口金部16は、絶縁体を成形して形成されている口金本体に、高電位側受電接点17b'及び低電位側受電接点17aを備えてなる。口金本体は、高圧放電ランプ20の封止用筒状ガラス25に固着している。そして、口金部16は、ランプソケット11に挿入して装着される。高電位側受電接点17b'は、ピン状をなし、ランプ発光部21の軸上でかつ口金本体の下端凹部の内部に配設されている。低電位側受電接点17aは、リング状をなし、口金本体の外周側面に配設されている。

高圧放電ランプ20をランプソケット11に装着したときには、前記低電位側受電接点17aは、ランプソケット11側の前記低電位側給電接片15a及びこ

れと離間した低電位側給電接片 15 c に電氣的に接触し、また、前記高電位側受電接点 17 b' は、2 次巻線 14 b の一端に接続した前記高電位側給電接片 15 b' に電氣的に接触することになる。

駆動用発振回路 13 は、コンデンサ 131、133、放電ギャップ 132 及びコネクタ CN 1 からなる。コンデンサ 131 は、発振用の電荷を供給するもので、コネクタ CN 1 の接点 a、b の間に接続している。放電ギャップ 132 は、一端がコンデンサ 131 に、他端が高圧パルストランス 14 の 1 次巻線 14 a の一端に接続している。なお、ランプソケット 11 の導電体 15 a は、コネクタ CN 1 の接点 b に接続している。ランプソケット 11 の導電体 15 a とは離間した導電体 15 c は、1 次巻線 14 a の一端に接続している。コンデンサ 133 は、ノイズフィルタ用で、コネクタ CN 1 の接点 b、c 間に接続している。また、高圧パルストランス 14 の 2 次巻線 14 b の低電位側端部は、コネクタ CN 1 の接点 c に接続している。コネクタ CN 1 は、接点 a が接点 b、c より短くて後退した位置にある。

ケーブル F K は、その両端にコネクタ CN 2、CN 3 を備えている。コネクタ CN 2 は、駆動用発振回路 13 のコネクタ CN 1 に接続する。コネクタ CN 3 は、接点 d、e、f を有し、後述する安定器 12 のコネクタ CN 4 に接続する。接点 d は、接点 e、f より後退した位置にある。

安定器 12 は、昇圧回路 121、D C - A C 変換回路 122、高圧電源 123 及びコネクタ CN 4 からなる。昇圧回路 121 は、直流電源 40 からの電圧を所要に昇圧された直流電圧に変換する回路で、昇圧チョッパ回路などからなり、その入力端が直流電源 40 に接続する。D C - A C 変換回路 122 は、直流を交流に変換する回路で、フルブリッジ形インバータなどからなり、その入力端が昇圧回路 121 の出力端に接続する。高圧電源 123 は、昇圧回路 121 のスイッチング電圧を入力して鋸歯状電圧を発生する D C - D C 変換回路で、弛張発振回路などからなり、発生した鋸歯状電圧を駆動用発振回路 13 に供給する。なお、高圧電源 123 の出力電圧は、昇圧回路 121 により検出される。コネクタ CN 4 は、安定器 12 の出力端を形成していて、D C - A C 変換回路 122 の交流出力電圧及び高圧電源 123 の鋸歯状電圧をイグナイター回路 I G に供給する。また、安定器 12 は、制御ライン g を備えていて、この制御ライン g を介して外部の点灯操作スイッチにより作

動が制御されるとともに、また信号ラインhを備えていて、コネクタ異常警告出力信号を出力するように構成されている。

次に、図7 A乃至図7 C及び図8を参照してコネクタ異常について説明する。

図7 A乃至図7 Cは、コネクタCN 1およびCN 2 における異なる嵌合状態を示している。図7 Aは正常装着状態、図7 Bは不完全装着状態、図7 Cは開放状態、をそれぞれ示す。図7 Bの不完全装着状態の場合、コネクタCN 1の接点aが前述したように後退した位置にあるので、開放状態となるため、高圧電源123からイグナイター回路IGの駆動用発振回路13に対して供給される図8の符号aに示す鋸歯状電圧の供給が停止される。そのため、高圧放電ランプ20を点灯起動することができない。また図7 Cの開放状態の場合にも同様となる。このような異常状態になると、図8の符号bに示されるように、高圧電源123から供給される鋸歯状電圧が高くなり、鋸歯状電圧が所定の閾値を超えると、昇圧回路121は信号ラインhにコネクタ異常警告出力信号を出力する。なお、コネクタCN 3とCN 4との関係も上記と同様である、

図9は、本発明に係る高圧放電ランプ装置を適用した自動車用ヘッドライト装置を示す斜視図である。自動車用ヘッドライト装置は、ヘッドライト本体50、高圧放電ランプ装置60（安定器12を含む）からなる。

ヘッドライト本体50は、前面透過パネル51、リフレクタ52、53などから構成されている。前面透過パネル51は、自動車の外面と合わせた形状をなし、所要の光学的手段例えばプリズムを備えている。リフレクタ52、53は、各高圧放電ランプ20に対してそれぞれ配設されていて、それぞれに要求される配光特性を得るように構成されている。

高圧放電ランプ装置60は、高圧放電ランプ20およびランプ装着部61からなる。高圧放電ランプ20は、図6に示すのと同様である。ランプ装着部61は、図6におけるランプソケット11、高圧パルストランス14および駆動用発振回路13からなる。

安定器12は、金属製容器内に収納されていて、内部構成は図6におけるのと同様である。

そうして、2灯の高圧放電ランプ20がヘッドライト本体50に装着されて、

4灯式のヘッドライト装置が構成される。各高圧放電ランプ20の発光部は、ヘッドライト本体50のリフレクタ52、53の焦点にほぼ位置する。

図9のような構成によれば、自動車用ヘッドライト装置において、図4B又は図5A、Bに示したような高圧パルストランスを収容したランプソケットを使用することにより、高電圧エネルギーの漏れを少なくしたヘッドライト装置を実現することができる。

なお、前述の説明では、自動車用ヘッドライトを例に説明したが、本発明は、自動車ヘッドライト以外の各種投光装置に用いられる高圧放電ランプ点灯装置、高圧放電ランプ装置及び投光ランプ装置に適用できることは明らかである。

#### 産業上の利用可能性

以上述べた本発明によれば、高圧放電ランプの口金部にイグナイター回路の高圧パルストランスの一部を配置し、かつ、前記高圧パルストランスの一部をソケット部に配置する構成としたことで、第1に、口金部をソケット部から離脱させた際に、感電などの障害発生を防止することができる高圧放電ランプ点灯装置、高圧放電ランプ装置及び投光ランプ装置を実現することができる。

また、第2に、口金部とソケット部の小型化を図り、口金部とソケット部とを少ない接続片数で接続して装着構造を簡単化できランプ交換時の脱着作業を容易にし、かつ、高圧放電ランプ交換時の高圧放電ランプ部分の交換コストを極めて少なくすることが可能な高圧放電ランプ点灯装置、高圧放電ランプ装置及び投光ランプ装置を実現することができる。

#### 関連出願へのクロスリファレンス

本出願は、(1)2001年8月31日に日本国に出願された特願2001-264812号を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記(1)の開示内容は、本願明細書、請求の範囲、図面に引用されたものとする。

## 請 求 の 範 囲

1. 高圧放電ランプに点灯維持電源電圧を供給する安定器と、高圧放電ランプの点灯始動時に始動パルスを生成する駆動用発振回路と前記始動パルスを昇圧する高電圧パルス発生トランスからなるイグナイター回路とを有する点灯手段と；

前記高圧放電ランプが装着保持されると共に、前記イグナイター回路の高電圧パルス発生トランスの一部が内蔵された口金手段と；

前記口金手段が嵌合装着されると共に、少なくとも前記イグナイター回路の駆動用発振回路と前記口金手段に内蔵された以外の高電圧パルス発生トランス部分が内蔵されたソケット手段と；

を具備することを特徴とした高圧放電ランプ点灯装置。

2. 前記口金手段に内蔵される高電圧パルス発生トランスは、高電圧パルス発生トランスを構成する磁心と2次巻線とし、前記ソケット手段に前記高電圧パルス発生トランスの1次巻線を内蔵し、前記ソケット手段に前記口金手段が嵌合装着された際に前記高電圧パルス発生トランスとして機能することを特徴とした請求項1記載の高圧放電ランプ点灯装置。

3. 前記口金手段に内蔵される高電圧パルス発生トランスは、高電圧パルス発生トランスを構成する2次巻線とし、前記ソケット手段に前記高電圧パルス発生トランスの1次巻線と磁心を内蔵し、前記ソケット手段に前記口金手段が嵌合装着された際に前記高電圧パルス発生トランスとして機能することを特徴とした請求項1記載の高圧放電ランプ点灯装置。

4. 前記口金手段に内蔵される高電圧パルス発生トランスは、高電圧パルス発生トランスを構成する1次巻線の一部とし、前記ソケット手段に前記高電圧パルス発生トランスの1次巻線、磁心、及び2次巻線を内蔵し、前記ソケット手段に前記口金手段が嵌合装着された際に前記高電圧パルス発生トランスの1次巻線が構成されると共に、高電圧パルス発生トランスとして機能することを特徴とした請求項1記載の高圧放電ランプ点灯装置。

5. 前記口金手段に内蔵される高電圧パルス発生トランスは、高電圧パルス発生トランスを構成する磁心とし、前記ソケット手段に前記高電圧パルス発生トランス

ンスの1次巻線と2次巻線を内蔵し、前記ソケット手段に前記口金手段が嵌合装着された際に前記高電圧パルス発生トランスとして機能することを特徴とした請求項1記載の高圧放電ランプ点灯装置。

6. 前記ソケット手段は、その嵌合装着部分が円筒体に形成され、その円筒体の内周側面には、前記安定器からの2つの出力端に接続した2つの接片が軸方向に離間しかつ円周方向に異なる角度で設けられ、

前記口金手段は、その嵌合装着部分が前記ソケット手段の前記円筒体の内周に嵌合可能な円柱体に形成され、その円柱体の外周側面には前記2つの接片にそれぞれ接触する第1、第2の接点の接点が軸方向に離間しかつリング状に設けられ、前記第1の接点は前記高圧放電ランプの一方の電極に接続して設けられ、前記第2の接点は前記高圧放電ランプの他方の電極から前記高電圧パルス発生トランスの2次巻線を介した一端部に接続して設けられていることを特徴とする請求項2又は3記載の高圧放電ランプ点灯装置。

7. 前記ソケット手段は、その嵌合装着部分が円筒体に形成され、その円筒体の内周側面には、前記安定器の一方の出力端と前記高電圧パルス発生トランスの1次巻線の終端とにそれぞれ接続した2つの接片が軸方向に離間しかつ円周方向に異なる角度で設けられ、さらに前記円筒体の内周底面には前記安定器の他方の出力端から前記高電圧パルス発生トランスの2次巻線を介した終端に接続した高圧側接続片が設けられ、

前記口金手段は、その嵌合装着部分が前記ソケット手段の前記円筒体の内周に嵌合可能な円柱体に形成され、その円柱体の外周側面には前記2つの接片が共に接触可能な第1の接点の接点がリング状に設けられ、前記円柱体の外周底面には前記高圧側接続片に接触する高圧側接点の接点が突状に設けられ、前記第1の接点及び前記高圧側接点は前記高圧放電ランプの両端電極にそれぞれ接続して設けられていることを特徴とする請求項4記載の高圧放電ランプ点灯装置。

8. 前記ソケット手段は、その嵌合装着部分が円筒体に形成され、その円筒体の内周側面には、前記安定器の一方の出力端に接続した第1の接片が設けられ、さらに前記円筒体の内周底面には、前記安定器の他方の出力端から前記高電圧パルス発生トランスの2次巻線を介した終端に接続した高圧側接続片が設けられ、



前記口金手段は、その嵌合装着部分が前記ソケット手段の前記円筒体の内周に嵌合可能な円柱体に形成され、その円柱体の外周側面には前記第 1 の接片が接触可能な第 1 の接点リング状に設けられ、前記円柱体の外周底面には前記高圧側接続片に接触する高圧側接点突状に設けられ、前記第 1 の接点及び前記高圧側接点は前記前記高圧放電ランプの両端電極にそれぞれ接続して設けられていることを特徴とする請求項 5 記載の高圧放電ランプ点灯装置。

9. 前記高電圧パルス発生トランスは、

一対の脚部を有して断面 U 字状をなす第 1 の磁心材、ならびに第 1 の磁心材の一方の脚部に一端が当接し他端が第 1 の磁心材の他方の脚部との間にギャップを形成して対向する I 字状をなす第 2 の磁心材を有する磁心と；

第 2 の磁心材に巻装された 2 次巻線と；

2 次巻線の上から同心関係に、かつ、離間して第 2 の磁心材に巻装された 1 次巻線と；

1 次巻線、2 次巻線および第 2 の磁心材をその一端面を除いて包囲するとともに、第 1 および第 2 の磁心材の間に形成された前記ギャップを埋めている絶縁被覆成形体と；

を具備していることを特徴とする請求項 4 又は 7 に記載の高圧放電ランプ点灯装置。

10. 前記請求項 1 乃至 9 のいずれか 1 つに記載の高圧放電ランプ点灯装置と；

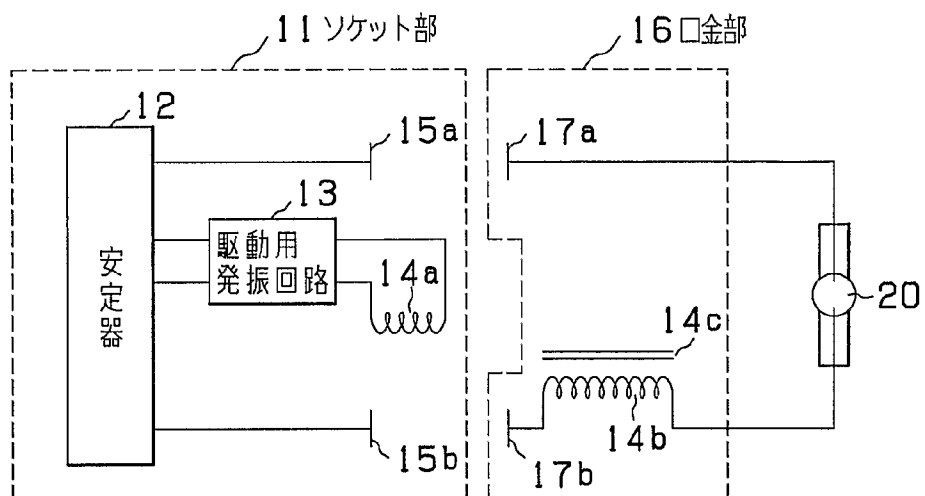
この高圧放電ランプ点灯装置によって、点灯制御される高圧放電ランプと；  
とを具備することを特徴とする高圧放電ランプ装置。

11. 前記請求項 1 乃至 9 のいずれか 1 つに記載の高圧放電ランプ点灯装置と；

この高圧放電ランプ点灯装置によって、点灯制御される投光ランプと；  
とを具備することを特徴とする投光ランプ装置。

1 / 9

図 1



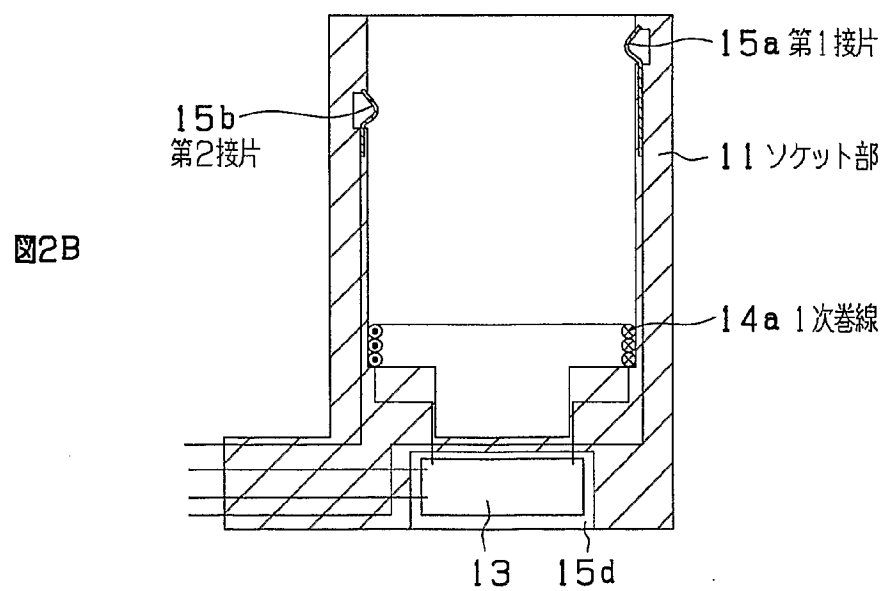
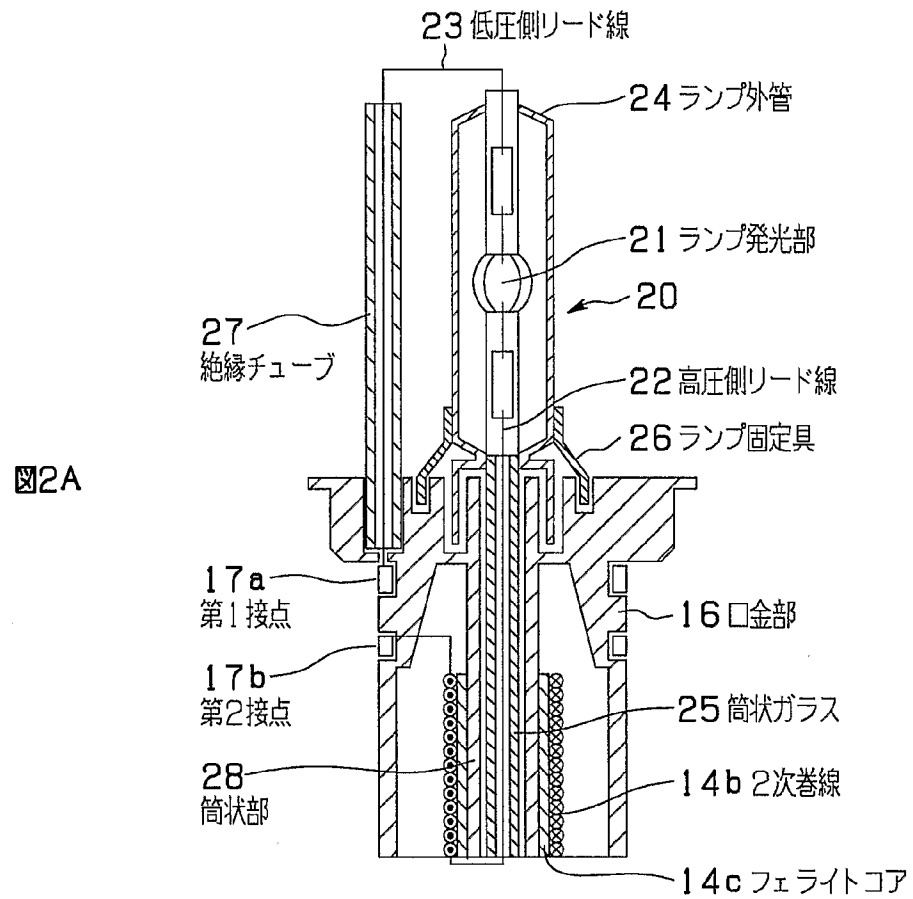


图3A

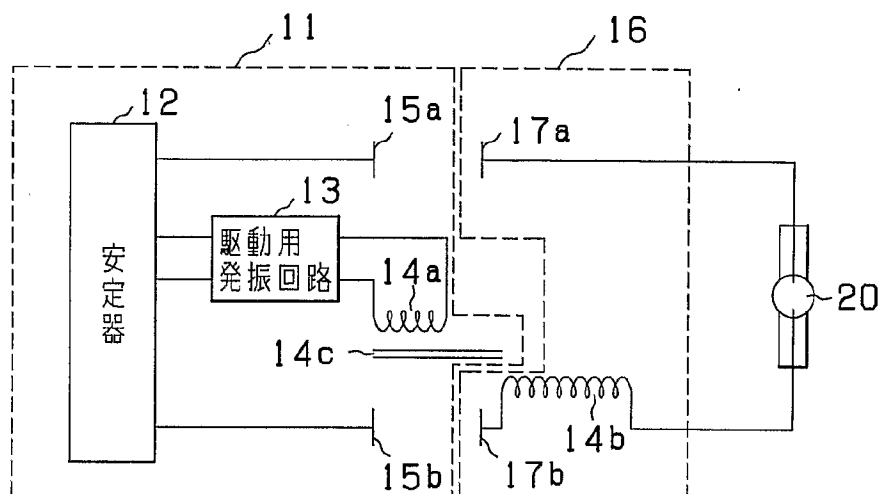


图3B

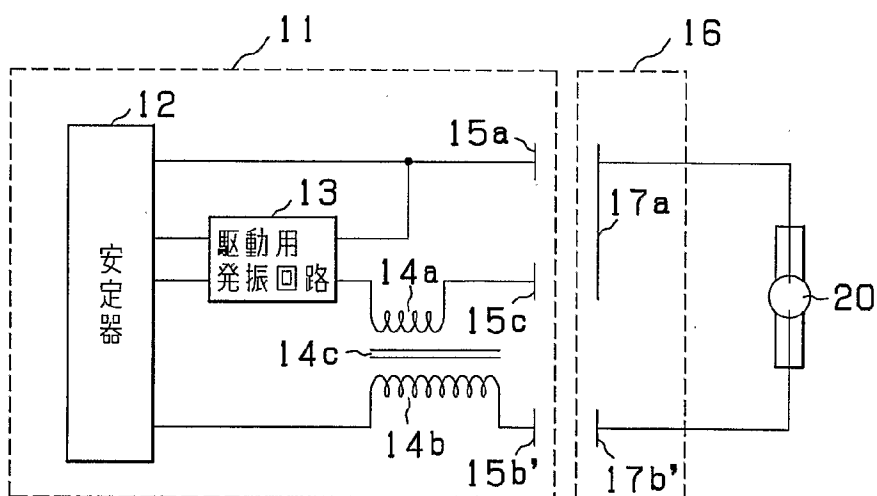
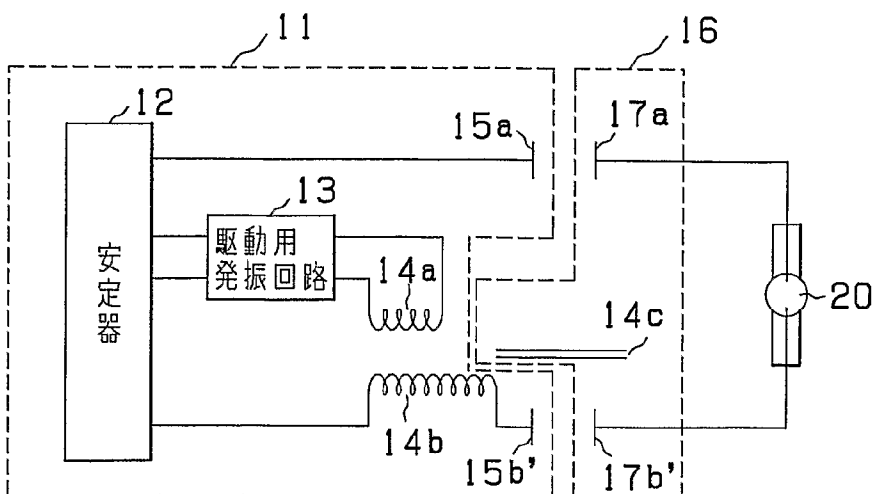


Figure 3C is a line graph showing the effect of the concentration of the inhibitor on the rate of polymerization. The x-axis is labeled "Concentration of Inhibitor (M)" and ranges from 0 to 0.001. The y-axis is labeled "Rate of Polymerization (g/hr)" and ranges from 0 to 1.0. The curve starts at a rate of approximately 0.8 g/hr at 0 M inhibitor and decreases sharply as the concentration of inhibitor increases, reaching a rate of approximately 0.1 g/hr at 0.001 M inhibitor.



4 / 9

図4A

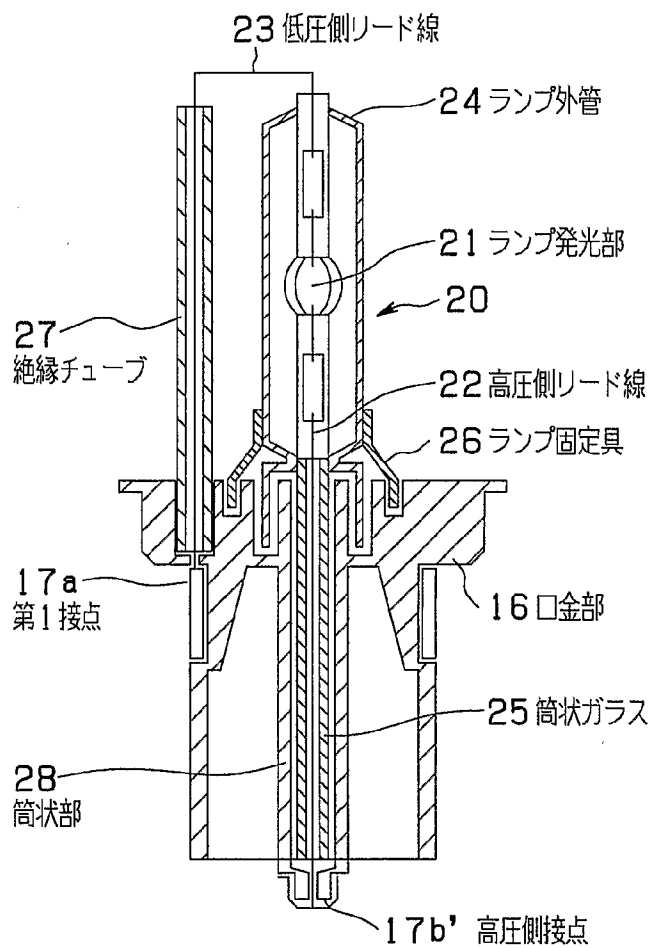
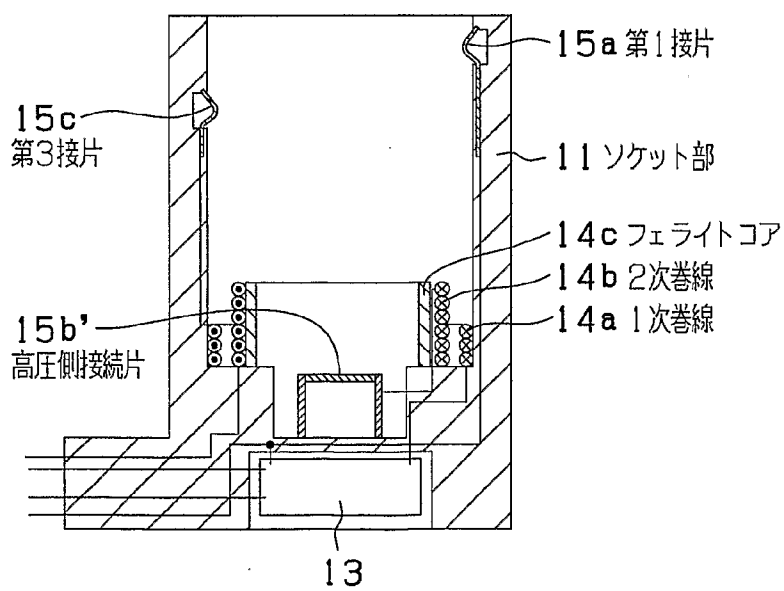
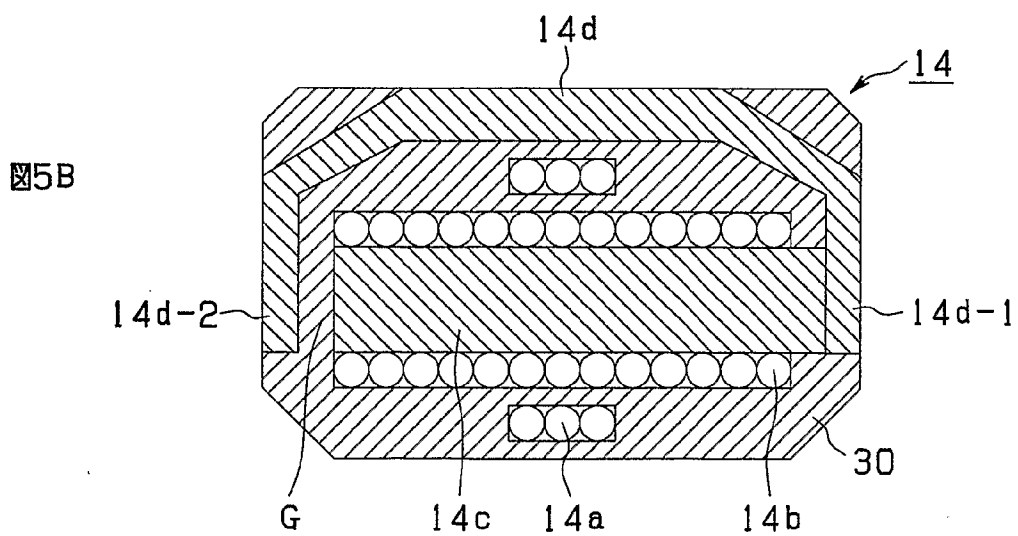
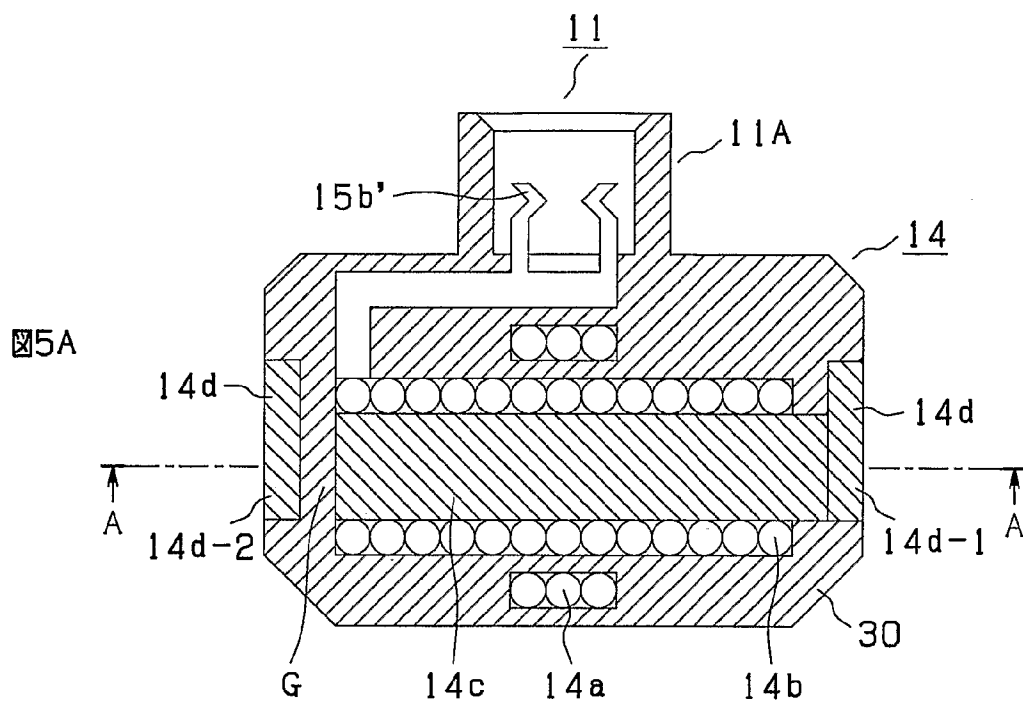
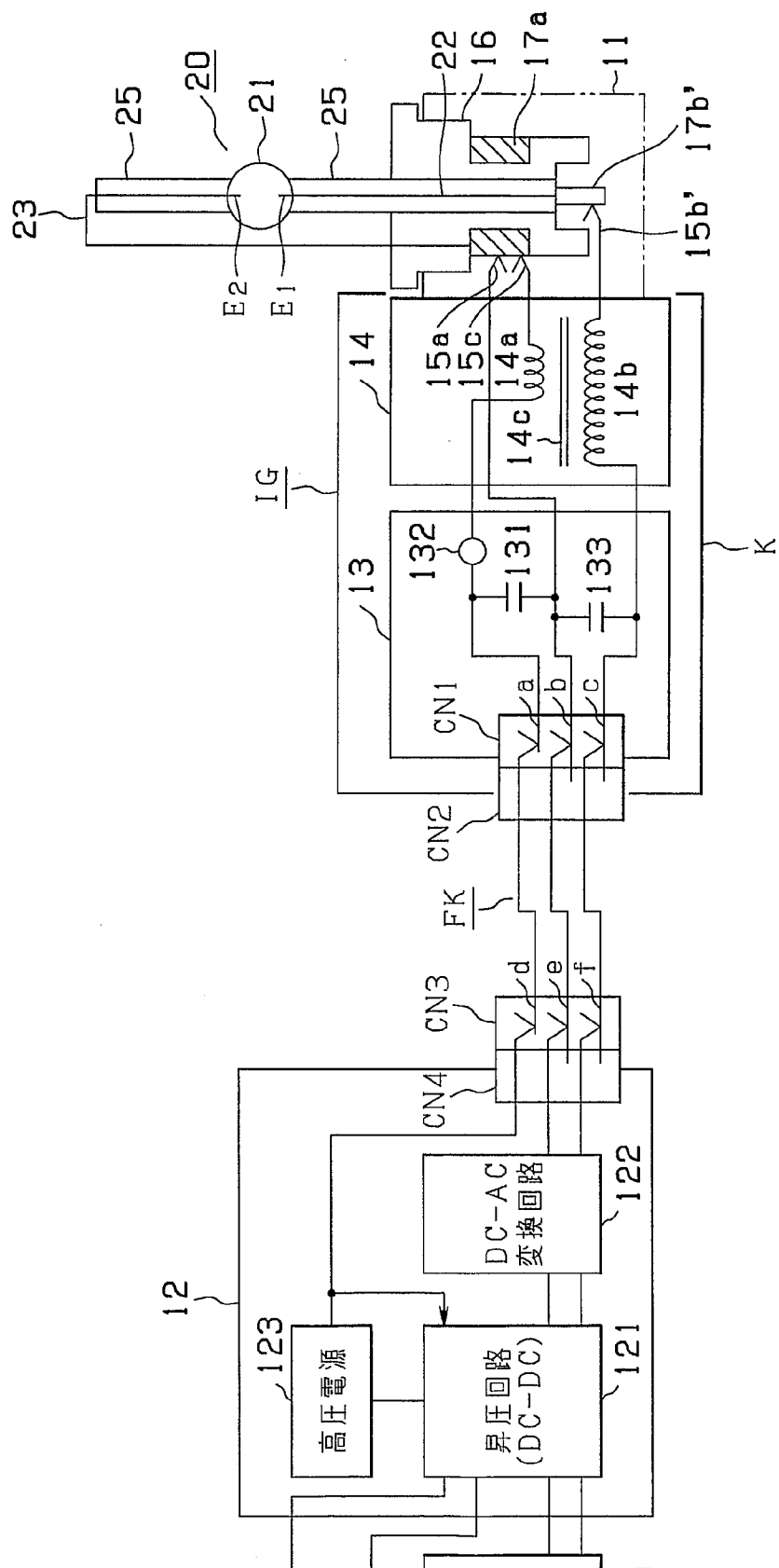


図4B



5 / 9





7/9

FIG 7 A

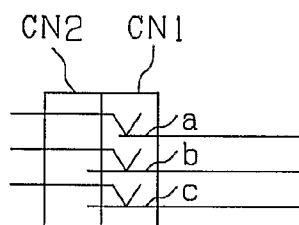


FIG 7 B

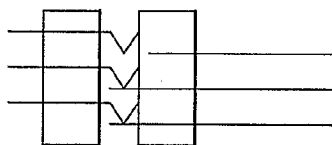


FIG 7 C

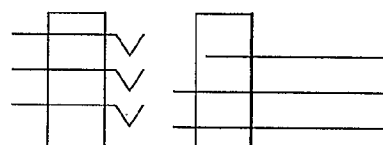
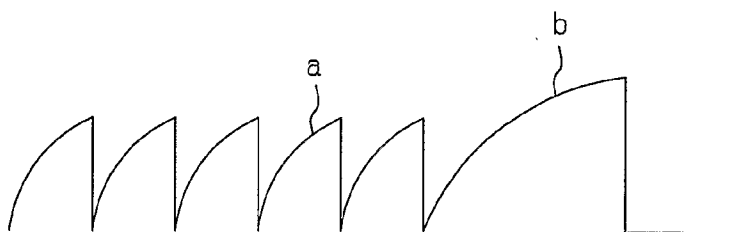
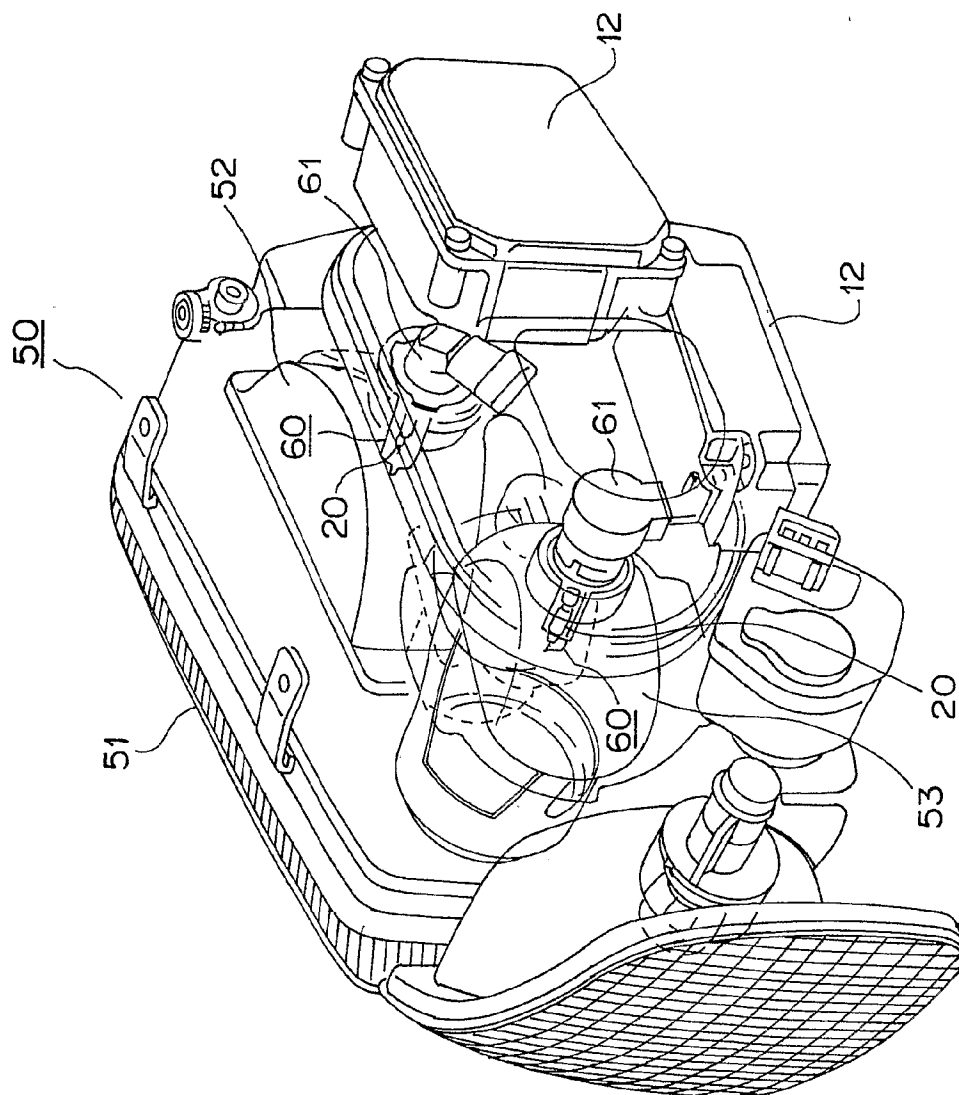


FIG 8

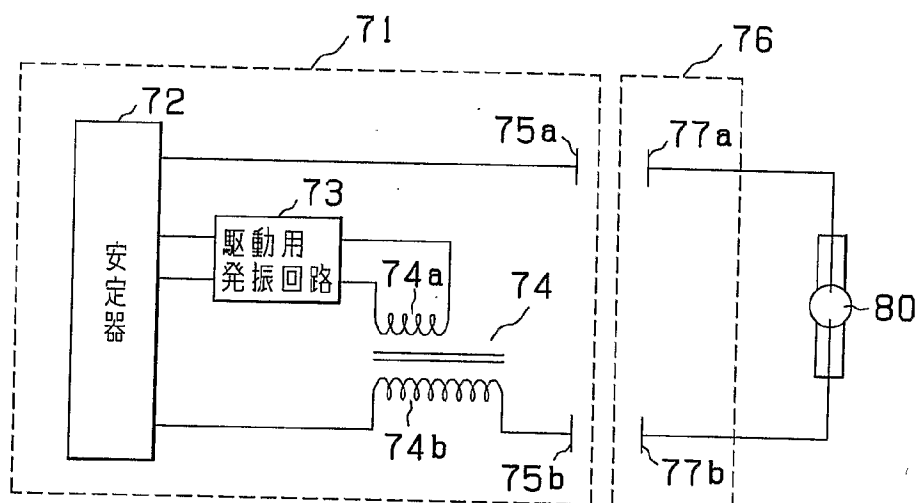






9/9

図 10



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/JP02/08613

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.<sup>7</sup> H05B41/18, H05B41/04, F21V19/00, F21V23/00, H01R33/09,  
H01J5/50

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.<sup>7</sup> H05B41/18, H05B41/04, F21V19/00, F21V23/00, H01R33/09,  
H01J5/50

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2002  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2002 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2002

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2-288193 A (N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken), 28 November, 1990 (28.11.90), Page 3, upper right column, lines 5 to 7 & EP 391470 A1	1-11
A	JP 2001-102189 A (Matsushita Electric Works, Ltd.), 13 April, 2001 (13.04.01), Par. No. [0023] & WO 00/1024588 A1	1-11

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 22 November, 2002 (22.11.02)	Date of mailing of the international search report 03 December, 2002 (03.12.02)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1998)

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.<sup>7</sup> H05B41/18, H05B41/04, F21V19/00, F21V23/00, H01R33/09, H01J5/50

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.<sup>7</sup> H05B41/18; H05B41/04, F21V19/00, F21V23/00, H01R33/09, H01J5/50

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1992-1996

日本国公開実用新案公報 1971-2002

日本国実用新案登録公報 1996-2002

日本国登録実用新案公報 1994-2002

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2-288193 A(エヌ ベー フィリツプス フルーイランベンフア ブリケン)1990.11.28, 第3頁右上欄第5行目乃至第7行目 & EP 391 470 A1	1-11
A	JP 2001-102189 A(松下電工株式会社)2001.04.13, 段落【0023】& WO 00/1024588 A1	1-11

☐ C欄の続きにも文献が列举されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

22.11.02

国際調査報告の発送日

03.12.02

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JJP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

佐々木 一浩



3X

9427

電話番号 03-3581-1101 内線 3370